

1945

THÈSE

509
N° 750

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Georges COLOMBEL

Ancien Interne de l'Hôtel-Dieu d'Angers

Né le 29 Octobre 1919, à Saint-Christ-Briost (Somme)

Présentée et soutenue publiquement le 21 Juin 1945

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES
ISOLÉES DE L'EXTREMITÉ
SUPERIEURE DU RADIUS**

Président : M. L. PORTES, Professeur

AMIENS

Imprimerie Georges COLOMBEL, 41, Rue Vagniez-Fiquet

1949

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
THÈSE
DOCTORAT EN MÉDECINE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1949

THÈSE

N° 730

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Georges COLOMBEL

Ancien Interne de l'Hôtel-Dieu d'Angers

Né le 29 Octobre 1919, à Saint-Christ-Briost (Somme)

Présentée et soutenue publiquement le 21 Juin 1945

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES ISOLÉES DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU RADIUS

Président : M. L. PORTES, Professeur

AMIENS

Imprimerie Georges COLOMBEL, 11, Rue Vagniez-Fiquet

1949

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Brindeau, E. Brumpt, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, Delbet, Guillaïn, Hartmann, Heitz-Boyer, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lhermitte, Loeper, Marion, Mathieu, Mulon, Ombrédanne, Rouvière, Sannié, Sébilleau Sézary, Tanon.

DOYEN Léon BINET.
Membre de l'Institut

ASSESSEUR Jean VERNE.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	OLIVIER. (E.)
Anatomie pathologique	LEROUX. (R.)
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL. (P.)
Biologie médicale	VERNE. (J.)
Chimie médicale	POLONOVSKI. (M.)
Clinique de cardiologie	DONZELOT. (E.)
	BROCC. (P.)
Cliniques chirurgicales	CADENAT. (F.M.)
	MONDOR. (H.)
	QUENU. (J.)
	N...
Cliniques chirurgicale infantile et d'orthopédie	MERLE D'AUBIGNÉ. (R.)
Clinique chirurgicale orthopédique	MOCQUOT. (P.)
Clinique gynécologique	GOUGEROT. (H.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEBRE. (R.)
Clinique des maladies des enfants	MOLLARET. (P.)
Clinique des maladies infectieuses	DELAY. (J.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	CHEVALLIER. (P.)
Clinique des maladies du sang	ALAJOUANINE. (T.)
Clinique des maladies du système nerveux	BÉNARD. (H.)
	LAROCHE. (G.)
Cliniques médicales	HARVIER. (P.)
	LIAN. (C.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT. (L.)
Clinique de Neuro-chirurgie	PETIT-DUTALLIS. (D.)
	LANTUÉJOL. (P.)
Cliniques obstétricales	LÉVY-SOLAL. (E.)
	PORTES. (L.)
Clinique ophtalmologique	VELTER. (E.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE. (F.)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnelle)	RICHET. (C.)
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER. (C.)
Clinique de puériculture	LELONG. (M.)
Clinique stomatologique	DECHAUME. (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENÈQUE. (J.)
Clinique thérapeutique médicale	CHABROL. (E.)
Clinique de la Tuberculose	BERNARD. (E.)
Clinique urologique	FEY. (B.)

Embriologie	MM.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	GIROUD. (A.)
Histologie	BARIÉTY. (M.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHAMPY. (C.)
Hygiène et clinique de la première enfance	JUSTIN-BESANÇON. (L.)
Hygiène et médecine préventive	CATHALA. (J.)
Médecine du Travail	JOANNON. (G.)
Médecine légale	DESOILLE. (H.)
Parasitologie et histoire naturelle médicale	PIEDIEVRE. (R.)
Pathologie chirurgicale	GALLIARD. (H.)
Pathologie exotique	DE GAUDART D'ALLAINES. (F.)
Pathologie expérimentale et comparée	LAVIER. (G.)
Pathologie médicale	LEMAIRE. (A.)
Pathologie et thérapeutique générales	MOREAU. (R.)
Pharmacologie et matière médicale	DE GENNES. (L.)
Physiologie	HAZARD. (R.)
Physique médicale	BINET. (L.)
Radiologie médicale	STROHL. (A.)
Rhumatologie	DESGREZ. (H.)
Technique chirurgicale	COSTE. (F.)
Thérapeutique	MOULONGUET. (P.)
	TURPIN. (R.)

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

BULLIARD (*Histologie*), CORDIER *Anatomie*, DOGNON (*Physique Médicale*)

HALPHEN (O. R. L.), JAYLE M. (*Chimie médicale*),

Mlle J. LÉVY (*Pharmacologie*)

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.		MM.
Anatomie	N... DELMAS.	Oto-rhino-laryngologie	AUBIN.
	N... & DEBEYRE.	Parasitologie	BRUMPT. L. C.
Anatomie pathologique	DELARUE.	Pathologie chirurgicale	FEVRE
	M ^{lle} GAUTHIER-VILLARS.		HUGUIER.
Bactériologie	BONNET.		LEGER.
	FASQUELLE.	Pathologie chirurgicale	PADOVANI.
Biochimie médicale	ETTORI		PATEL.
	SCHAPIRA.		ROUX.
Dermato-Syphiligraphie	DEGOS		RUDLER.
			SICARD.
Histologie	COUJARD	Pathologie expérimentale	N..
	DESCLAUX.		MERKLEN.
Hydrologie	DEBRAY.		BROUET.
			CACHERA.
Hygiène	BOYER.		DECOURT.
	DEPARIS		DREYFUS Gilbert
Médecine légale	DEROBERT.		FAUVERT.
Neurochirurgie	PUECH.	Pathologie médicale	GARCIN.
Neurologie	DE SEZE.		HAMBURGER.
			KOURILSKY.
	DIGONNET.		LAMY
Obstétrique	MAYER.		LENEGRE.
	SUREAU.		MARCHAL.
	VARANGOT.		MAURIC
Ophtalmologie	OFFRET.		SOULIÉ.

	MM.		MM.
Pédiatrie	{ LAPLANE. MARIE Julien.	Physique médicale	DJOURNO.
Pharmacologie	CHEYMOL.	Psychiatrie	BARUK.
Physiologie	{ BARGETON. PARROT.	Thérapeutique Agr. ch. d'ens	BROUET
		Urologie	COUVELAIRE, R

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGRÉGÉS
RAPPELÉS A L'EXERCICE
POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*),
GATELLIER (*Clinique chirurgicale*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*),
LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS
CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
A TITRE PERMANENT.

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale	{ AMELINE FUNCK-BRETANO. MENEGAUX.	Clinique médicale	{ HAGUENAU. MOUQUIN.
Clinique médicale	BOULLIN.	Clinique obstétricale	{ ECALLE. LACOMME.
		Clinique ophtalmologique	RENARD.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	Mlle CHAINTREUIL.

Bibliothécaire en chef	Docteur A. HAHN.
Bibliothécaires	Milles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ou improbation.

A MON PÈRE,

A MA MÈRE,

A MA FEMME,

A TOUTE MA FAMILLE.

A Monsieur le Professeur SÈNÈQUE
Professeur de Clinique chirurgicale,
Membre de l'Académie de Chirurgie.

Qui nous fait le grand honneur d'accepter la présidence
de cette thèse.

Qu'il veuille bien recevoir l'hommage respectueux de
notre gratitude et de notre profonde admiration.

A Monsieur le Docteur Charles-Rémy MARTIN
Professeur de Pathologie chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu d'Angers.

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et guidé dans
son exécution.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre
sincère gratitude.

A mes Maitres de la Faculté de Médecine de Paris,

A mes Maitres de l'École de Médecine d'Angers,

A Messieurs les Docteurs :

DÉNÉCHAU, NAULLEAU, ROUCHY, TESTARD, BIGOT,
BOUMARD, HY, GOHIER, LECOCQ, AMSLER, LE ROCHAIS
FRÉBET, VAUCLIN.

A mes Amis,

A mes Camarades d'Internat.

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES
ISOLÉES DE L'EXTREMITÉ
SUPERIEURE DU RADIUS**

INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité supérieure du radius, extrémité que limite en bas la tubérosité bicipitale et qui participe à la double articulation condylo-radiale et radio-cubitale supérieure, constituent indubitablement le groupe numériquement le plus faible des fractures dites du coude. Elles apparaissent encore plus rares si l'on envisage seulement les *fractures isolées*, c'est-à-dire, non associées, à l'une ou plusieurs des lésions suivantes : luxation du coude, lésion parcellaire des os voisins (fractures de l'olécrane, de la coronoïde, de l'épitrôchlée, des condyles). Pour être relativement peu fréquentes les fractures isolées n'en sont pas moins très importantes parce que souvent méconnues, parce que intra articulaires, parce que difficiles à traiter et susceptibles, à l'égal des lésions traumatiques les plus graves du coude, de compromettre hautement le jeu de cette articulation.

Nous nous proposons de faire une étude d'ensemble des « fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius » telles que nous venons de les définir. Nous rapporterons à la suite de ce travail neuf observations que nous a confiées notre Maître le Docteur C.R. MARTIN.

HISTORIQUE

Les fractures de l'extrémité supérieure du radius sont surtout connues depuis la pratique de la radiographie. Les documents anciens montrent la pauvreté des premiers exposés.

Malgaigne, en 1847, dans son « Traité des fractures et des luxations » cite deux cas de fracture du col du radius associées à des lésions osseuses de voisinage ; Verneuil en 1850 rapporte un cas semblable. Plus tard, Coulon (en 1861), Voillemier (en 1867) déclarent qu'ils n'en ont jamais rencontrées. En 1876, Hueter, extrait par arthrotomie un fragment de tête radiale dont le déplacement gêne les mouvements du coude, réalisant ainsi la première intervention pour une fracture isolée de la tête radiale.

Bruns, en 1880, rédige un important travail basé sur 21 observations ; il étudie surtout la pathogénie et la symptomatologie des fractures de l'extrémité supérieure du radius mais néglige leur thérapeutique ; il montre, en particulier, que les fractures isolées sont rares, d'ailleurs, sa statistique n'en compte que cinq cas sur vingt et un. Hamilton en 1884 précise à son tour que ces lésions s'associent le plus souvent à des dégâts osseux de voisinage. En 1888, Bardenheuer confond dans une même description assez confuse les fractures de la tête et les fractures du col. De multiples observations détaillées sont publiées au cours des années qui suivent, citons seulement celles de Pinner, Sheild, Marmaduke, Powers, Wainwright, Moffat, Delorme, Cheyre, etc.. Malgré l'intérêt croissant que semblent porter les chirurgiens aux fractures de l'extrémité supérieure du radius, les Traités français ne leur consacrent que quelques lignes.

Comme nous l'avons dit, la pratique des examens radiographiques permet l'étude approfondie de ces lésions traumatiques.

Les travaux qui virent alors le jour furent trop nombreux pour que nous puissions les rapporter tous et les analyser. Mouchet en 1909 publie dans la Revue de Chirurgie une importante étude sur les fractures du col du radius. Puis ce sont les thèses de Gazet (Lyon 1903), de Rabourdin (Paris 1910), les études documentées de Mulley (1912), Stocklin (1913), Tanton (1915), Serafini (1916), Sever (1925), Cutler (1926), Pentelais (1926) et plus récemment celles de Pfab (1929), Lassen (1929), Key (1930), Lasserre (1930), Flemming (1932), Militch-Branka (193), Beccari (1934). Ces travaux réservent une grande place à la thérapeutique orthopédique et chirurgicale, mais à ce point de vue le plus important et le plus récent de tous est sans contredit celui de Fontaine et Bauer publié en 1935 dans le « Journal de Chirurgie ».

ÉTIOLOGIE ET MÉCANISME

Les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius sont rares mais non exceptionnelles. Dans le cadre des fractures du coude elles ne correspondent guère qu'à 5 % des cas. Les fractures associées à d'autres lésions traumatiques du coude sont beaucoup plus fréquentes à telle enseigne qu'on les rencontre 15 fois sur 169 dans la statistique de Mouchet et 11 fois sur 95 dans celle de Beccari. Les fractures isolées sont presque toujours fermées, d'ailleurs ce sont les seules que nous envisagerons dans notre description.

Nous verrons plus loin qu'anatomiquement il y a lieu de diviser les fractures isolées en deux groupes principaux suivant qu'elles siègent au niveau de la tête ou au niveau du col. Ces deux variétés de fracture se rencontrent avec prédilection à des âges différents. Les fractures de la tête radiale atteignent avant tout les adultes, les hommes de préférence ; celles du col, moins fréquentes, s'observent surtout chez l'enfant de 9 à 12 ans car à cet âge la tête est encore plus ou moins cartilagineuse. Dans l'enfance « la fracture du col du radius vient immédiatement après la fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus, avant la fracture de l'olécrane (Mouchet). Cette prédilection de certains âges pour certaines variétés de fractures pour être assez vraie dans l'ensemble n'en est pas moins sujette à des exceptions. Dans les observations que nous rapportons des fractures du col ont été rencontrées chez l'adulte et des fractures de la tête chez l'enfant.

Le mécanisme des fractures de l'extrémité supérieure du radius a été beaucoup discuté. Actuellement, on ne peut encore affirmer que sa connaissance soit définitive. La difficulté vient

comme toujours de l'analyse des commémoratifs de l'accident si souvent mal décrits par le blessé surtout si celui-ci est un enfant. La difficulté tient également au résultat négatif des expériences tentées sur le cadavre.

Envisageons d'abord le mécanisme direct, le plus rare à telle enseigne que nous n'en relevons aucun exemple dans nos observations. L'extrémité supérieure du radius, profondément située est vulnérable par un traumatisme direct seulement dans son segment qui correspond à la tête radiale, à la face postéro-externe du coude. Il est, en effet, facile dans cette région de palper successivement de haut en bas le versant postérieur de l'épicondyle, l'interligne condylo-radial, la cupule radiale qui roule sous les doigts lorsqu'on déclenche des mouvements de pronosupination. A ce niveau la tête du radius est sous cutanée et exposée. On comprend aisément qu'un traumatisme violent et bien exactement dirigé (chute sur un agent contondant ou une arête vive, coup appliqué avec un instrument étroit) puisse déterminer une fracture de la tête radiale. Il n'est pas toujours aisé de préciser si le traumatisme a été strictement direct ou indirect car très souvent le blessé affirme que son coude a heurté le sol le premier alors que la chute, en réalité, s'est effectuée sur la main. On peut ainsi attribuer à une cause directe ce qui est tout simplement la conséquence d'une cause indirecte. Quoiqu'il en soit nous ne saurions trop insister sur ce fait que les fractures de cause directe sont rares et ceci contrairement à l'opinion de Hoffa, Ricard et Demoulins, et leur exception est encore plus forte si l'on considère uniquement, comme nous le faisons ici, les fractures isolées. En effet, dans la majorité des cas la violence du choc et les dimensions de l'agent vulnérant entraînent des lésions concomitantes des os voisins (olécrane, cavité sigmoïde, apophyse coronoïde, épitrochlée) constituant ainsi des formes anatomo-pathologiques qui ne rentrent pas dans le cadre de notre exposé.

Le mécanisme indirect des fractures de l'extrémité supérieure du radius répond de toute évidence à la majorité des cas. Déjà Rieffel et Bardenheuer l'avaient reconnu. Les obser-

ventions que nous relatons ont toutes trait à des chutes sur la face palmaire de la main droite, cinq d'entr'elles ont entraîné des fractures du col, les quatre autres des fractures de la tête. Dans tous ces cas la violence du choc consécutif à la chute sur la paume a été intégralement transmise par le poignet, puis par le radius à l'extrémité supérieure de cet os qui s'est brisé sur l'enclume du condyle huméral, le coude étant le plus souvent en extension. Si, dans ces conditions il est facile de comprendre l'écrasement de la tête, il semble par contre plus malaisé de saisir le mécanisme selon lequel le col se brise. Pour l'expliquer on a invoqué la position du membre en demi-flexion et supination forcée avec action surajoutée des fibres du muscle court supinateur. Par ailleurs Tixier et Mouchet ont vu des fractures consécutives à une contraction brutale du biceps.

Si le mécanisme indirect explique d'une manière indubitable la majorité des fractures de l'extrémité supérieure du radius il n'en est pas moins vrai que les expériences cadavériques n'ont pu reproduire les lésions traumatiques habituelles. C'est ainsi que Mouchet essaya en vain trente fois de provoquer une rupture du col de cause directe ou de cause indirecte. Ceci démontre le rôle qu'il faut peut-être attribuer à la tonicité musculaire et à la force de contraction des muscles.

Remarquons enfin, mais peut-être s'agit-il d'une simple coïncidence, que nos observations se rapportent toutes à des fractures de l'extrémité supérieure du radius droit (9/9).

ANATOMO-PATHOLOGIE

Anatomiquement les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius répondent à trois variétés : l'une exceptionnelle, la fracture mixte de la tête et du col ; les deux autres essentielles, la fracture de la tête et la fracture du col. Ces fractures que ne peut explorer avec fruit le palper, ont été anatomiquement décrites grâce aux images données par la radiographie et aux pièces opératoires.

Les fractures de l'extrémité supérieure du radius possèdent un caractère commun et primordial, celui d'être intra-articulaire. Ce caractère seul implique déjà, on le conçoit, un élément de gravité fonctionnelle. Même si les dégâts osseux sont d'importance apparente minime ils doivent faire craindre l'évolution de séquelles graves d'autant plus que la lésion risque souvent d'être méconnue en l'absence d'un examen radiologique systématique. En effet, une simple fissuration sagittale de la tête, lésion mineure, en augmentant le volume de cette dernière l'empêchera de pivoter à son aise dans l'aire du ligament annulaire d'où une gêne de la prono-supination. Encore ne s'agit-il là que de l'énoncé d'une seule raison de la gravité fonctionnelle de ces fractures qui en comportent bien d'autres, comme nous le verrons plus loin.

I. -- *Fracture de la tête radiale* : (4/9 de nos observations).

Les fractures de la tête radiale peuvent être soit incomplètes, soit complètes et dans ce dernier cas parcellaires ou distales.

Les fractures incomplètes, très fréquentes, se résument à des fissures verticales à direction frontale ou sagittale, se prolongeant volontiers sur le col.

Les fractures partielles détachent, selon l'obliquité du trait, un fragment capital externe ou interne en forme de coin ; plus souvent il s'agit d'un fragment taillé aux dépens du bord antérieur de la cupule ce qui constitue la Meissel-Fraktur des auteurs allemands. Notre observation II répond à cette forme. Ces lésions sont graves si le fragment libéré de ses attaches capsulo-ligamenteuses se déplace non pas tant en avant du condyle que dans l'interligne condylo-radial où son interposition constitue un véritable corps étranger. La conduite thérapeutique est en général basée sur l'importance et la direction du déplacement de ce fragment.

Les fractures totales, assez rares, représentent des dégâts considérables tel l'écrasement ou l'éclatement de la tête. Notre observation V est un superbe exemple d'écrasement de la cupule « qui a pris la forme d'une larme non homogène coiffant le col et s'épanchant en avant et en dehors ».

II. — *Fractures du col du radius* : 5/9 de nos observations).

Les fractures du col d'un radius sont classiquement, nous l'avons vu, l'apanage presque exclusif des enfants surtout entre 9 et 12 ans.

Ces fractures sont soit incomplètes, soit complètes.

Les fractures incomplètes, assez rares, revêtent la forme de simples fissures, transversales ou un peu obliques. A ce propos Mouchet écrit : « La fracture type du col du radius chez l'enfant est une fracture à trait transversal, mais quelquefois sinueux et souvent oblique, qui occupe un siège constant au-dessous du cartilage épiphysaire, à peu près à égale distance entre la cupule et le bord supérieur de la tubérosité bicipitale ». Dans ces conditions la tête se détache dans sa totalité. Le fragment capital bascule et se déplace en bas et en avant tout en restant la plupart du temps engréné avec la diaphyse qui elle est entraînée en haut et en avant par le biceps. Mouchet donne de cette disposition une comparaison significative : « On dirait que la diaphyse radiale a sa coiffe inclinée sur l'oreille ». Nous trouvons cette image dans nos observations II, IV et VI. Dans quelques cas, qui peuvent être nous

le croyons numériquement importants, la tête reste en place comme dans nos observations I, III et VII. Il est à noter que ces observations ne concernent pas toutes des enfants.

On s'est posé la question de savoir si l'on pourrait, chez l'enfant, assimiler la lésion à un décollement épiphysaire. Hoffa et d'autres auteurs l'ont prétendu, Mouchet « parce qu'une certaine épaisseur de tissu osseux sépare le trait du cartilage épiphysaire » a d'abord conclu dans un Mémoire de la « Revue de Chirurgie » paru en 1900 qu'il s'agissait d'une vraie fracture, puis s'est rangé ensuite à l'opinion des classiques à la suite de l'examen attentif des radiographies et surtout des pièces opératoires. Le décollement épiphysaire pur est d'ailleurs exceptionnel. Quand le cartilage est intéressé il s'agit le plus souvent d'un décollement-fracture, le cartilage est alors décollé en dedans de telle sorte que le fragment supérieur est représenté par la tête, le cartilage épiphysaire, une lame diaphysaire. Ce fragment ne reste pas toujours en place, il glisse ou bascule sur la diaphyse.

III. — *Fractures mixtes de la tête et du col* : les fractures mixtes de la tête et du col semblent rares et se rencontrent surtout chez l'enfant. Le trait oblique en bas et en dehors décapite un coin osseux antéro-externe où l'on reconnaît de haut en bas un fragment plus ou moins notable de la tête, du cartilage conjugal, de la diaphyse.

Toute la gravité fonctionnelle des fractures isolées de la tête du radius tient à ce double fait anatomique : 1°) quelle que soit la variété rencontrée il s'agit de fractures intra-articulaires — 2°) les modifications de l'aspect normal de l'os, et les déplacements dérèglent plus ou moins, suivant leur intensité le double interligne condylo-radial et radio cubital supérieur, une simple fissure élargissant la cupule pouvant déjà avoir, nous l'avons dit, de sérieuses conséquences. Ceci montre dès maintenant l'importance de l'examen radiologique pour dépister des lésions qui pour être souvent assez minimes n'en sont pas moins graves pour nécessiter une thérapeutique réfléchie et adaptée. De plus dans les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius le jeu du coude est en outre me-

nacé par une ou plusieurs lésions concomitantes de la synoviale, du périoste, des ligaments qui laisseront à leur suite, plus ou moins intriquées une arthrite traumatique, une ossification de lambeaux périostiques détachés, une synostose radio cubitale supérieure. Une mauvaise thérapeutique sera également responsable de la persistance de fragments osseux libres dans la cavité articulaire, de la possibilité d'une consolidation fragmentaire soit en position vicieuse, soit par un cal exubérant.

SYMPTOMATOLOGIE ET DIAGNOSTIC

Les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius n'entraînent, habituellement, en dehors d'un gonflement rapide et souvent global du coude qui déforme la région articulaire, aucune attitude vicieuse. Ceci joint à la conservation relative de certains mouvements, lorsque les lésions osseuses ne sont pas trop considérables, explique qu'à la suite d'un examen un peu superficiel on soit amené au diagnostic trop paresseux de simple contusion ou d'entorse. En cas de doute un examen radiographique établit les raisons d'un trouble articulaire qui augmente rapidement et n'a pas fait ses preuves.

On doit cependant par la seule clinique affirmer dans un bon nombre de cas l'existence d'une fracture de l'extrémité supérieure du radius.

L'impotence fonctionnelle immédiate et l'attitude du membre (coude fléchi à angle droit, poignet soutenu par la main du côté sain) n'ont rien de caractéristique.

Lorsque le traumatisme est récent, l'examen est assez démonstratif ; on note tout d'abord et ceci très rapidement, à défaut d'une ecchymose toujours tardive, un gonflement plus ou moins accentué de la région postéro-externe du coude, en arrière de la saillie des muscles épicondyliens souvent exagérée par l'hématome et l'œdème profonds ; le gonflement comble cette région où normalement on palpe si facilement le bord externe de la palette humérale, l'interligne condylo-radial et la tête du radius que mobilise la pronosupination. L'œdème noie les reliefs osseux, il n'empêche toutefois pas de préciser, de la pointe d'un stylet, l'existence d'un point douloureux fixe, exquis, souvent circonférentiel, situé au-dessous d'un plan

passant par le pli de flexion du coude et s'accompagnant parfois d'une irradiation dans l'extrémité inférieure du radius (Schwartz et Young de Rochester). Cette douleur déclenchée par la pression retrouve sa localisation et son intensité lorsqu'on essaie de provoquer des mouvements de pronosupination et lorsqu'on percute la région thénarienne dans le sens de l'axe radial. Il n'est pas indispensable au diagnostic de rechercher avec insistance la crépitation osseuse. Fait important, le reste du coude pourtant gonflé n'est pas sensible à la palpation et les repères osseux ont conservé leurs positions respectives normales.

La mobilisation du coude étant l'épreuve la plus pénible, il faut la pratiquer en dernier. Schématiquement, tout en tenant compte des formes graves qui bloquent le coude et des réactions des blessés, la flexion et l'extension recherchées avec douceur peuvent être assez bien conservées, la pronosupination est au contraire et d'ordinaire limitée et très sensible surtout la supination. A ce propos, Mouchet s'exprime ainsi : « La limitation douloureuse de la supination n'est dans aucune autre fracture du coude ni aussi prononcée ni aussi douloureuse ».

Au total « un point douloureux correspondant à la tête radiale et coïncidant avec une gêne de la pronosupination, suffit pour permettre de poser en clinique le diagnostic de fracture de l'extrémité supérieure du radius. Ce diagnostic est toujours très facile à condition de connaître l'existence de cette variété de fracture » (Fontaine).

Une question se pose : peut-on par le simple examen clinique, surtout lorsque celui-ci est effectué précocement après le traumatisme, préciser si la fracture siège au niveau du col ou au niveau de la tête radiale ? La solution de ce problème n'offre pas un grand intérêt pratique mais nous pensons qu'il est permis de suspecter plus particulièrement une fracture du col lorsque le membre se présente en état de pronation extrême (Mouchet), lorsque les points douloureux spontanés se situent relativement bas par rapport au pli de flexion du coude, lorsque la supination est impossible à cause des phénomènes algiques que sa recherche entraîne.

Malgré la facilité réelle de leur diagnostic, les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius, surtout lorsque les lésions osseuses sont peu considérables, sont souvent méconnues ou prises à tort pour une contusion, une entorse. La contusion du coude s'accompagne de douleurs plus diffuses ; les entorses comportent un point douloureux précis au niveau du ligament déchiré, il peut avoir l'intensité de celui d'un trait de fracture.

Dans d'autres cas on pense à des lésions plus importantes, la luxation de la tête radiale, la fracture du condyle de Chaussier, la fracture du condyle externe. La luxation de la tête radiale entraîne moins de gonflement, la tête déplacée suit les mouvements imprimés au corps de l'os ; la fracture du condyle de Chaussier se caractérise par une extension incomplète avec abduction de l'avant-bras, la tête radiale « fait une saillie mais n'a pas perdu ses rapports normaux et en arrière d'elle on trouve un petit fragment osseux mobile et crépitant qui est le condyle ».

Il est à peine besoin de discuter la « pronation douloureuse » des jeunes enfants. Cette affection se produit dans des conditions étiologiques précises : traction brusque sur l'avant-bras et ne saurait être confondue avec une fracture de l'extrémité supérieure du radius.

La radiographie constitue le complément indispensable de l'examen clinique, elle doit être prise systématiquement car elle permet dans les cas douteux d'affirmer l'existence de la fracture, de préciser toujours sa variété, le déplacement des fragments en l'absence de lésions associées. Deux clichés sont nécessaires : l'un de face, main en supination (cette attitude souvent impossible à obtenir à cause de la douleur peut-être réalisée grâce au mouvement de supination de l'épaule et du bras ou après une infiltration de cocaïne) ; l'autre de profil, la tête du radius placée contre la plaque. Une simple fissure est quelquefois difficile à voir. Morrisson montre l'utilité des radiographies stéréoscopiques en pareil cas. Nous ne détaillons pas les images que l'on peut voir sur les clichés puisque les différentes fractures ont été analysées au chapitre anatomopathologique.

TRAITEMENT

Nous avons vu que le pronostic fonctionnel des fractures de l'extrémité supérieure du radius dépendait des faits suivants : d'une part toutes ces fractures sont intra-articulaires, d'autre part certaines d'entre elles sont graves à cause du déplacement du fragment supérieur, du tassement ou de l'éclatement de la tête radiale. Nous pensons que l'on peut au point de vue thérapeutique ranger ces fractures en deux catégories : 1°) les fractures sans déplacements ; 2°) les fractures avec déplacements ou avec morcellements fragmentaires.

1°) les lésions du premier groupe comprennent les fractures incomplètes de la tête et du col, les fissures et les fractures parcellaires de la tête sans dislocation des fragments, les fractures du col non déplacées. Indubitablement ces fractures ne méritent qu'un traitement conservateur. Pour calmer l'élément douloureux et éviter le gonflement du coude nous préférons à la simple écharpe souvent mal supportée, une gouttière plâtrée, légère, *amovible* (car des soins spéciaux assez précoces mériteront son ablation à certains moments), largement ouverte en avant, descendant bas sur la face dorsale de la main, qui immobilise le coude à angle droit et l'avant-bras en supination. Certains auteurs préfèrent que l'avant-bras soit placé en demi pronation. La gouttière plâtrée sera enlevée quotidiennement afin de permettre de nouvelles infiltrations. Il importe de ne pas attendre plus de cinq jours pour commencer la mobilisation passive puis active du coude en s'aidant de bains chauds, des moyens physiques (diathermie, ondes courtes). Chaque séance de mobilisation, si besoin en est, sera pratiquée après une infiltration soigneuse des ligaments et du périoste afin d'éliminer l'élément douloureux. Au 12^e,

13^e jour l'appareil amovible sera définitivement enlevé. Dans quatre des cas que nous avons rapportés (observations I, III, VII et IX) des résultats parfaits ont été obtenus à la suite de cette thérapeutique. Leriche et Fontaine se contentent des seules infiltrations. Celles-ci sont mises en œuvre aussitôt que possible après l'accident dans le but de « ramener rapidement à la normale la vie articulaire » et sont répétées aussi souvent qu'il est nécessaire pour obtenir la récupération complète des mouvements ; six à dix injections analgésiantes périarticulaires suffisent, en général.

Le massage, dont on sait l'énorme importance dans les soins adjuvants à donner aux fracturés, a été discuté. Il semble que la majorité des auteurs le déconseille (Morisson) parce qu'il favorise la production de l'arthrite, de la myosite ossifiante et des ostéophytes. S'il paraît indiqué pour une raison quelconque il devra toujours être institué avec une extrême prudence.

Dans l'ensemble, au bout de 3 à 4 semaines, quelle que soit la méthode employée, les résultats enregistrés dans les différentes observations que nous avons consultées sont excellents; seul Warren Sever reconnaît que l'extension complète peut être assez longtemps limitée, cela tient, nous le croyons, à ce qu'il plâtre le membre et ne mobilise la jointure traumatisée qu'à la fin de la deuxième semaine.

2°) Les fractures du deuxième groupe, c'est-à-dire celles qui s'accompagnent de déplacement des fragments ou qui répondent à de grosses lésions de la tête radiale comportent un traitement plus difficile.

Le traitement conservateur, sauf dans quelques cas spéciaux, mérite d'être tenté. Sur le blessé endormi ou localement anesthésié on est en droit de commencer par un essai de réduction sous écran tout en sachant ses difficultés qui résultent du peu d'action que l'on a sur le fragment supérieur surtout lorsqu'il s'agit d'un simple coin osseux. Il faut mettre le membre en supination, un aide fait une contrexension sur la partie supérieure du bras tandis que le chirurgien opère une traction sur le poignet; en pressant avec le pouce sur le

fragment déplacé, en s'aidant de quelques mouvements de flexion provoquée du coude et d'adduction de l'avant-bras sur le bras, on arrive quelquefois à réduire la fracture sous le contrôle de la scopie. Dans certaines occurrences, on peut être amené à estimer suffisant le résultat obtenu par manœuvres externes ; le membre est alors immobilisé en gouttière pendant une quinzaine de jours et mobilisé ensuite avec le secours de quelques infiltrations.

L'échec complet de la tentative de réduction autorise à conseiller l'intervention sanglante à laquelle s'adressent, cependant, systématiquement certains chirurgiens depuis 1910. Selon les lésions observées, les opérations pourront être les suivantes :

- l'extirpation du ou des fragments déplacés.
- la résection de la tête; Fontaine et Bauer préfèrent la résection basse à l'extirpation partielle car moins souvent compliquée d'ossifications secondaires, d'ostéomes juxta-articulaires, d'arthrite déformante, de synostose radio-cubitale, surtout si l'on prend soin, comme le conseillent Pfab, Sutro, Cunéo, Braine, Leriche etc... d'encapuchonner le moignon cervical par un peleton graisseux ou un fragment d'aponévrose prélevé sur le fascia lata.
- La reposition sanglante avec ou sans ostéosynthèse. La fixation de la tête en bonne position sera alors assurée par une simple suture du ligament annulaire (Pfab), un fil métallique (Madlener et Wiener), un fil de soie (Matti), un catgut ou un clou (Buxton). Rocher, s'appuyant sur 17 observations estime que si l'extirpation est nécessaire dans les fractures plurifragmentaires, les fractures simples du col mais déplacées doivent être réduites et maintenues par un poinçon qui, sans traumatisme du cartilage et à travers une incision minime, réalise une synthèse temporaire excellente. D'autres préfèrent l'enchevillement des deux fragments par un greffon (Buxton-Wargelé). Dans l'ensemble, les chirurgiens qui ont écrit sur la question affir-

ment que la reposition de la tête est préférable à son extirpation qui s'accompagne trop communément de déviation de l'axe du membre et de troubles articulaires résiduels.

Presque tous les auteurs sont d'accord pour pratiquer précocement d'intervention avant le 5^e jour. L'immobilisation dans un appareil plâtré sera de 15 jours pour les résections, de 3 à 4 semaines pour les repositions. La mobilisation s'effectuera ensuite selon la technique habituelle en s'aidant, bien entendu, d'infiltrations si celles-ci sont nécessaires.

Dans l'ensemble, les résultats les meilleurs sont en chirurgie à l'actif des interventions précoces ; il n'empêche que les avantages obtenus par la méthode sanglante ne paraissent pas être très supérieurs à ceux acquis par le traitement orthopédique. Les fractures graves, même correctement traitées, entraînent une limitation du jeu du coude, particulièrement dans le domaine de la prono-supination, mais il est indubitable qu'un traitement bien adapté, suivi pendant longtemps d'une mobilisation bien dirigée et au besoin d'infiltrations anesthésiques suffisamment renouvelées est susceptible de réduire au maximum les séquelles fonctionnelles.

Voici deux statistiques émanées de Sociétés d'Assurances contre les accidents de travail qu'il nous semble intéressant de transcrire.

Descœudres a pu avoir communication de 170 dossiers de la Caisse Nationale Suisse d'Assurances en cas d'accident ; sur ces 170 cas, 121 concernaient de simples fissures ou des fractures en coin sans déplacement ; dans 49 cas, il s'agissait de fractures de la tête ou du col, avec déplacement, soit d'un ou plusieurs des fragments dans les fractures de la tête, soit de la tête entière dans les fractures du col ; presque tous se sont terminés avec une limitation plus ou moins prononcée de la flexion, de l'extension et de la prono-supination et ont donné lieu à l'octroi d'incapacités dont le taux a varié de 50 à 20 %, taux réduit, il est vrai, à 15, 10 et 5 % ou même supprimé par la suite. Dans 15 cas, il y eut intervention sanglante ; dans 1 cas, simple réduction avec 30 % puis 10 % d'invalidité ; dans

14 cas, extirpation ou résection de la tête ou des fragments avec de 3 à 6 mois de chômage et 30 % d'invalidité ramenés ultérieurement à 10 %.

Fouquez a relevé, dans ses dossiers, 9 observations de fracture isolée de l'extrémité supérieure du radius ; dans 3 cas, il s'agissait de fracture du col ; dans les 6 autres cas, de fracture de la tête, sans déplacement dans 4 de ces cas, avec gros déplacement dans les 2 autres.

Les fractures de la tête, avec ou sans déplacement, se sont consolidées dans 5 cas avec des incapacités de 20, 15, 15, 12 et 8 % ramenés ultérieurement et respectivement à 15, 14, 5, 4 et 4 % ; et dans 1 cas, où il y avait eu projection des fragments tout autour de l'articulation et ablation tardive de ces fragments avec une incapacité de 10 % relevée, deux ans plus tard, à 30 % en raison d'une atrophie de 4 centimètres au bras et à l'avant-bras droits et de la perte complète de la prono-supination.

OBSERVATIONS

— OBSERVATION I —

B... Hélène, 43 ans, cultivatrice. Le 11 Juillet 1936 chute sur la main droite en descendant d'une voiture. La blessée n'est vue que le lendemain de son accident. Gonflement siégeant au niveau de la face externe du coude droit avec légère teinte ecchymotique des téguments. Le coude impotent se présente à angle droit, l'avant-bras est en 1/2 pronation. Les mouvements passifs d'extension et de flexion de l'article sont possibles et peu douloureux mais la prono-supination est bloquée. Point douloureux précis au-dessous de l'épicondyle. Diagnostic : fracture de l'extrémité supérieure du radius.

La radiographie montre un trait cervical horizontal qui décapite la tête du radius qui n'est ni déplacée ni déformée. Quelques travées osseuses verticales appartenant au col pénètrent la partie externe de la cupule ; la fracture est engrénée.

Traitement : gouttière plâtrée amovible pendant 8 jours. Infiltration immédiate du foyer de fracture. Infiltration le 2^e et 3^e jour. La malade quitte la clinique et revient le 8^e jour. Nouvelle infiltration et mobilisation passive puis active. Surveillance du médecin traitant qui tous les jours mobilise l'articulation avec soin. Quelques bains chauds, pas de massages. Le 10 Août : bon état mais diminution du 1/3 de la prono-supination. Le 1^{er} Octobre : excellent résultat fonctionnel, pas de séquelles.

— OBSERVATION II —

B... Maurice, 35 ans, minotier. Accident d'automobile le 7 Juillet 1937, le blessé assis au fond de la voiture tombe sur

sa main droite. Examen deux heures après le traumatisme. Œdème important de la partie externe du coude droit, pas d'ecchymose. La palpation du coude est très douloureuse, tous les mouvements sont impossibles. Il existe des points douloureux précis en regard de l'extrémité supérieure du radius en avant comme en arrière. Diagnostic : fracture de l'extrémité supérieure du radius.

La radiographie montre un arrachement de 1/3 antérieur de la tête radiale, le fragment a basculé en avant et en bas sur la face antérieure du col.

Traitement : une tentative de réduction sous écran et sous anesthésie générale donne un résultat incomplet.

L'ablation du fragment est proposée mais refusée par le blessé.

Gouttière plâtrée amovible pendant 12 jours. Infiltration de la région fracturée à partir du 8^e jour et continuée tous les jours avant les séances de mobilisation passive prudente. Au 15^e jour bains chauds et ondes courtes.

En Décembre 1938 on note une gêne minime de la flexion et une diminution de moitié de la prono-supination.

— OBSERVATION III —

D... Joséphine, 53 ans, commerçante. Chute de bicyclette le 15 Avril 1940 sur la main droite. Fracture transversale sous capitale sans déplacement. Injection de 10 cc de Novocaïne à 1 % répétée trois fois en 10 jours. Pendant ce laps de temps le coude est maintenu à angle droit dans une gouttière plâtrée amovible. Ensuite mobilisation active, diathermie. Une infiltration supplémentaire le 15^e jour avant une séance de mobilisation. Le 1^{er} Août 1940, excellent résultat fonctionnel.

-- OBSERVATION IV --

B... Paul, 10 ans. Chute au collège sur la main droite le 15 Juin 1938. L'enfant est amené seulement le 1^{er} Juillet. Le coude est à angle droit et très enraidí, très peu de flexion et d'extension, la main est en pronation.

La radiographie montre une fracture du col situé à mi-chemin entre la face supérieure de la tête du radius et l'extrémité supérieure de la tubérosité bicipitale. Le fragment supérieur incliné et bas et en dehors est maintenu par un col en position vicieuse. L'enfant n'étant pas de la région est emmené par sa famille.

— OBSERVATION V —

R... Jacques, 12 ans, écolier. Le 20 Mai 1940 chute sur la main droite au cours d'une récréation. Grosse tuméfaction et blocage du coude droit. La radiographie précise l'existence d'un écrasement de l'extrémité supérieure du radius qui a pris la forme d'une larme non homogène coiffant le col et s'épanchant en avant et en dehors.

Traitement : Immobilisation plâtrée par gouttière amovible pendant 7 jours après infiltration. Nouvelle infiltration le 3^e et le 5^e jour. Mobilisation après infiltration du 8^e au 15^e jour. Ensuite mobilisation, diathermie.

En Janvier 1941, légère diminution de la flexion du coude, limitation du 1/3 de la prono-supination portant surtout sur la supination.

— OBSERVATION VI —

Q... Joseph, 55 ans, cultivateur. Le 28 Février 1941, chute de la hauteur d'une charrette. Fracture oblique du col du radius droit avec bascule en avant du fragment supérieur. Sous anesthésie générale et sous écran réduction de la fracture qui semble suffisante pour justifier le seul traitement orthopédique. Plâtre pendant 15 jours. Ensuite, infiltration avant chacune des séances de mobilisation. Bains chauds et diathermie.

En Mai 1941, légère limitation des mouvements du coude droit portant surtout sur la prono-supination.

— OBSERVATION VII —

C... Jeanne, 19 ans, dactylo. Chute de bicyclette le 30 Avril 1941. Trait sous capital sans déplacement. Injection de 10 cc de Novocaïne à 1 %. Gouttière plâtrée amovible pendant 8

jours. Puis mobilisation active, bains chauds, quelques massages. Résultat fonctionnel excellent.

— OBSERVATION VIII —

G... Juliette, 42 ans, sans profession. Chute le 23 Février 1942 sur le verglas. L'accident date de 24 heures lorsque la blessée vient à la clinique. A l'examen, gonflement modéré du coude mais maximum dans sa partie externe, points douloureux circonférentiels en regard de l'extrémité supérieure du radius droit. Blocage de la prono-supination. La flexion et l'extension du coude sont douloureux mais possibles passivement.

A la radiographie le 1/3 externe de la tête radiale est séparé du reste de l'os par un trait presque vertical. Il existe un petit dénivellement entre la face supérieure de la cupule et celle du fragment qui est légèrement descendu (1 millimètre environ).

Traitement : injection de 10 cc de Thiodacaine au niveau de la fracture. Gouttière plâtrée amovible à angle droit pendant 7 jours. De nouvelles infiltrations sont effectuées les 3^e, 5^e, 7^e, 9^e et 11^e jour. A partir du 7^e jour mobilisation prudente.

La malade habitant loin est confiée à partir du 15^e jour à son médecin traitant pour mobilisation et infiltration si besoin. Bains chauds.

Le 15 Mai 1942 : aucune séquelle.

— OBSERVATION IX —

V... Marie, 20 ans, cultivatrice. Fracture de la tête du radius droit consécutive à une chute sur la main droite le 11 Mai 1942. La malade est vue 3 jours après l'accident. Il n'existe au niveau du coude aucun gonflement, on note seulement une légère ecchymose à un travers de doigt au-dessus de l'épicondyle. Le coude se fléchit et s'étend mais la prono-supination est considérablement gênée.

La radiographie confirme le diagnostic de fracture de l'extrémité supérieure du radius droit, mais précise qu'il existe seulement 2 traits verticaux au niveau de la cupule.

Infiltrations tous les 2 jours suivies de mobilisation du coude. Massages à partir du 12^e jour.

Le 1^{er} Juillet : aucune séquelle.

CONCLUSIONS

— Les fractures de l'extrémité supérieure du radius sont rares, elles le sont encore davantage si l'on considère uniquement les fractures *isolées* de cet os c'est-à-dire non associées à des lésions de voisinage.

— Les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius n'entraînent, habituellement, en dehors d'un gonflement rapide du coude, aucune attitude vicieuse. Ceci joint à la conservation relative de certains mouvements, lorsque les lésions osseuses ne sont pas trop considérables, explique qu'à la suite d'un examen un peu superficiel on puisse être amené au diagnostic trop paresseux de simple contusion ou d'entorse. En cas de doute un examen radiographique établira les raisons d'un trouble articulaire qui ne fait pas à première vue ses preuves. Cliniquement, d'ailleurs, les troubles de la pronosupination doivent donner l'éveil.

— Au point de vue thérapeutique nous nous sommes crus autorisés à diviser les fractures de l'extrémité supérieure du radius en deux groupes :

- 1°) Les fractures du premier groupe comprennent les fractures incomplètes de la tête et du col, les fissures et les fractures parcellaires de la tête sans dislocation des fragments, les fractures du col non déplacées. Toutes ces fractures réclament le traitement conservateur. A cause de la douleur, nous préconisons l'emploi de la gouttière plâtrée amovible qui calme les phénomènes algiques et n'empêche ni les infiltrations ni les séances de mobilisation classiques. Les résultats obtenus sont en général excellents.

2°) Les fractures du second groupe sont celles qui s'accompagnent de déplacement des fragments ou de grosses lésions de la tête radiale. Ces fractures réclament dans l'ensemble le traitement sanglant auquel se rallient presque tous les auteurs : extirpation du ou des fragments déplacés, résection de la tête, réposition sanglante avec ou sans ostéosynthèse. Dans l'ensemble les résultats les meilleurs sont en chirurgie à l'actif des interventions précoces ; il n'empêche que les avantages obtenus par la méthode sanglante ne paraissent pas être très supérieurs à ceux acquis par le traitement orthopédique. Les fractures graves, même correctement traitées, entraînent une limitation du jeu du coude, particulièrement dans le domaine de la prono-supination, mais il est indubitable qu'un traitement bien adapté, suivi pendant longtemps d'une mobilisation bien dirigée et au besoin d'infiltrations anesthésiques suffisamment renouvelées est susceptible de réduire au maximum les séquelles fonctionnelles.

Vu, le Président de la thèse :

M. L. PORTES.

Vu, le Doyen :

L. BINET.

Vu et permis d'imprimer.

Le Recteur de l'Université de Paris :

G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE ⁽¹⁾

- Baj L. Fracture isolate del capitello del radio da causa diretta. La Chirurgia degli organi di movimento (Volume Ventesimo, 1934 p. 401 - 407).
- Beccari O. Contributo statisco clinico alla conoscenza della frattura isolata del capitello del radio. La Chirurgia degli organi di movimento (Vol. XIX fac. 2 p. 173-185).
- Descœudres. Revue Suisse des Accidents de Travail et des Maladies professionnelles.
- Fauquez. Bulletin Chirurgical des Accidents de Travail n° 83 Avril 1939, p. 11 - 14.
- Fontaine et Bauer. Les résultats éloignés du traitement des fractures de l'extrémité supérieure du radius (Journal de Chirurgie, T XIV, n° 2 p. 170 - 190, Février 1935).
- Fontaine. Fracture de la tête radiale traitée par l'infiltration locale, guérison avec récupération fonctionnelle intégrale. (Revue de Chirurgie, n° 10, Déc. 1936, p. 761 - 764).
- Lasserre et Saft. Bordeaux Chirurgical.
- Levy C. Contribution à l'étude du traitement des fractures de l'extrémité supérieure du radius (thèse Strasbourg 1934).
- Martin C.R. Les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius (Gazette Médicale du Ventre, T. 49 n° 1, 1942 p. 27).

- Mouchet. Traité de Chirurgie orthopédique. 1937 T. III
p. 2294 - 2299.
- Tanton. Nouveau Traité de Chirurgie. T. IV p. 542.

(1) - Nous ne citons que les articles les plus récents, car il contiennent la bibliographie d'ensemble de la question.

IMPRIMERIE Georges COLOMBEL
11, RUE VAGNIEZ-FIQUET - AMIENS
